

APLIKASI PENGHAPUSAN BAYANGAN PADA IMAGE
DENGAN MENGGUNAKAN METODE
FUZZY C-MEANS (FCM)

SKRIPSI



OLEH:

FARIS SANTA EKA WIARTA
NPM : 0736010025

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK INDUSTRI - FTI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM

2011

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah rabbil ‘alamin terucap ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan Kekuatan-Nya sehingga dengan segala keterbatasan waktu, tenaga, pikiran dan keberuntungan yang dimiliki peneliti, akhirnya peneliti dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Penghapusan bayangan pada gambar dengan menggunakan metode fuzzy c-means (FCM) ” tepat pada waktunya.

Skripsi dengan beban 4 SKS ini disusun guna diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program Strata Satu (S1) pada program studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, UPN “VETERAN” Jawa Timur.

Melalui Skripsi ini peneliti merasa mendapatkan kesempatan emas untuk memperdalam ilmu pengetahuan yang diperoleh selama di bangku perkuliahan, terutama berkenaan tentang penerapan teknologi perangkat bergerak. Namun, peneliti menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu peneliti sangat mengharapkan saran dan kritik dari para pembaca untuk pengembangan aplikasi lebih lanjut.

Surabaya, November 2011

(Peneliti)

Judul : Aplikasi penghapusan bayangan pada image dengan menggunakan metode fuzzy
c-means

Pembimbing I : Basuki Rahmat, S.Si, MT

Pembimbing II : Agus Hermanto, S.Kom

Penyusun : Faris santa eka wiarta.

ABSTRAK

Kemajuan teknologi di bidang komputer saat ini mendorong berkembangnya penelitian dan penerapan teknik pengolahan citra digital, beberapa cara telah dilakukan guna untuk mengembangkan hal tersebut. Jika dahulu master foto berupa film (klise), sekarang master foto bisa berupa file yang dihasilkan dari kamera digital. Foto yang berupa file ini disebut dengan foto digital atau citra digital. Ketika seseorang memperhatikan bahwa hasil gambar yang mereka foto terdapat bayangan yang tidak sesuai dengan keinginan. Padahal kejadian tersebut tidak mungkin terulang, sehingga diperlukan bagaimana cara yang cepat dan praktis menangani hal tersebut.

Maka diperlukanlah teknik pengeditan yang sesuai untuk menghilangkan bayangan pada gambar tersebut agar kualitas gambar yang dihasilkan lebih baik dari pada gambar sebelumnya. Pemilihan jenis metode yang tepat juga menentukan pada hasil yang akan diperoleh. Untuk mengatasi hal tersebut maka dipilihlah metode Fuzzy c-means sebagai solusi atas hal tersebut. Fuzzy c-means adalah sebuah metode clustering dimana tiap data dalam suatu cluster ditentukan oleh derajat keanggotaannya. Langkah yang dilakukan dalam deteksi dan menghilangkan bayangan adalah merubah warna dari citra RGB ke bentuk warna CIE Lab yang kemudian dari CIE Lab tersebut akan di cluster dengan menggunakan metode Fuzzy c-means dari hasil pengclustering tersebut akan membentuk sebuah citra yang mana objek-objek pada citra tersebut akan tersegmentasi.

Dari hasil segmentasi tersebut akan memudahkan untuk melakukan proses pendeteksian bayangan. Pendeteksian bayangan dilakukan dengan mengubah hasil dari citra pengclustering dengan fuzzy c-means ke bentuk citra biner. Yang kemudian dilakukan penambahan cahaya pada objek bayangan agar warna objek bayangan dapat sama dengan warna latar belakang citra sehingga akan di dapat sebuah citra atau gambar yang bebas tanpa bayangan.

Kata kunci : Segmentasi, citra biner, RGB, CIE Lab, Fuzzy c-means (FCM).

DAFTAR ISI

	Hal
Abstrak.....	i
Kata Pengantar	ii
Daftar Isi	iv
Daftar Gambar.....	vi
Daftar Tabel.....	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
 BAB II LANDASAN TEORI.....	 7
2.1 Definisi Matlab	7
2.2 Lingkungan Kerja Matlab.....	8
2.2.1 Current Directory.....	8
2.2.2 Command History	8
2.2.3 Command Window.....	8
2.2.4 Workspace.....	8
2.2.5 M File	9
2.3 Matlab GUI.....	10
2.4 Definisi Pengolahan Citra.....	11
2.4.1 Operasi Pengolahan Citra	12
2.4.2 Digitalisasi Citra	13
2.5 Definsi Bayangan.....	14
2.6 Model warna CMYK.....	15
2.7 Ruang Warna CIE XYZ	17
2.7.1 Ruang Warna CIE Lab.....	18

2.8 Model Warna RGB	19
2.9 Citra Biner	21
2.10 Segmentasi Citra	22
2.10.1 Segmentasi Binary Tree	23
2.11 Fuzzy C-means.....	24
2.11.1 Konsep Dan Algoritma Fuzzy C-means.....	24
2.11.2 Algoritma Fuzzy C-means.....	25
 BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	27
3.1 Analisis	27
3.2 Perancangan	28
3.3 Algoritma dan diagram alir.....	29
3.3.1 Model Fuzzy C-means	30
3.3.2 Diagram Alir fuzzy C-means.....	30
3.3.3 Peng clusteran data pixel pada gambar	37
3.3.4 Proses Pendeteksian Bayangan	39
3.3.5 Proses penghapusan Bayangan	40
3.4 Rancangan Antar muka Aplikasi	40
 BAB IV IMPLEMENTASI	44
4.1 Kebutuhan Aplikasi.....	44
4.2 Potongan Program.....	45
4.3 Implementasi Antarmuka	51
4.3.1 Form Splash.....	51
4.3.2 Form Utama	52
4.3.3 Form Konfirmasi.....	54
 BAB V EVALUASI DAN UJI COBA	55
5.1 Ujicoba Penghapusan Bayangan	55
5.2 Uji Coba Pendeteksian Bayangan.....	55
5.3 Uji Coba Pengclusteran Pixel.....	56
5.3.1 Tabel Uji Coba pengclusteran Citra.....	56
5.4 Evaluasi.....	60

BAB VI	PENUTUP	62
6.1	Kesimpulan.....	62
6.2	Saran.....	63
LAMPIRAN.....		64
DAFTAR PUSTAKA		67

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Pengolahan citra merupakan bidang yang bersifat multidisiplin, yang terdiri dari banyak aspek, antara lain: fisika (optik, nuklir, gelombang, dan lain-lain), elektronika, matematika, seni, fotografi dan teknologi computer. Data atau informasi tidak hanya disajikan dalam bentuk teks, tetapi juga dapat berupa gambar, audio dan video. Citra atau image istilah lain adalah gambar merupakan salah satu komponen multimedia yang sering kali memegang peranan sangat penting sebagai bentuk informasi visual. Citra mempunyai karakteristik yang tidak dimiliki oleh data teks, yaitu citra kaya dengan informasi. Dimana citra adalah suatu representasi kemiripan atau imitasi dari suatu obyek atau benda. Dalam sebuah citra terdapat pengelompokan yaitu citra tampak dan citra tak tampak. Banyak contoh citra tampak yang terdapat di kehidupan sehari-hari misalnya foto keluarga, lukisan dan apa saja yang nampak di layar monitor dan televisi, serta hologram (citra optis). Sedangkan citra tak tampak misalnya data gambar dalam file (citra digital) dan citra yang direpresentasikan menjadi fungsi matematis.

Diantara jenis-jenis citra tersebut, hanya citra digital yang dapat diolah menggunakan computer. Jenis citra lain, hendak diolah dengan

computer harus dirubah dulu menjadi citra digital. Hal ini dilakukan ketika sebuah citra atau gambar dirasa kurang baik dari segi kualitasnya, maka dilakukannya sebuah pengolahan citra digital. Teknologi fotografi pada era sekarang ini berkembang sangat pesat. Jika dahulu master foto berupa film (klise), sekarang master foto bisa berupa file yang dihasilkan dari kamera digital. Foto yang berupa file ini disebut dengan foto digital atau citra digital. Ketika seseorang memperhatikan bahwa hasil gambar yang mereka foto terdapat bayangan yang tidak sesuai dengan keinginan, padahal kejadian tersebut tidak mungkin terulang. Sehingga diperlukan bagaimana cara yang cepat dan praktis menghilangkan bayangan tersebut. Dalam hal ini akan dibahas bagaimana cara kerja algoritma fuzzy c-means sebagai proses segmentasi gambar dan citra biner atau citra hitam putih untuk memisahkan bayangan dengan latar belakang gambar dan mengembalikan gambar bebas bayangan.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan tersebut maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana cara untuk melakukan segmentasi warna terhadap suatu image atau gambar.
2. Bagaimana cara untuk menemukan atau mendeteksi bayangan pada sebuah image atau gambar.

3. Bagaimana cara untuk menghilangkan area bayangan pada Image atau gambar.

1.3 Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah dalam sisitem ini antara lain :

1. Image atau gambar yang dipergunakan adalah gambar yang berformat JPG.
2. Hanya Obyek bayangan saja yang digunakan pada gambar tanpa harus ada objek lain selain bayangan dan unik dimana berwarna hitam dan warna latar belakang pada image atau gambar tidak boleh sama dengan bayangan.
3. Menggunakan citra biner untuk identifikasi bayangan.
4. Algoritma yang digunakan adalah fuzzy c-means.
5. Iterasi yang di gunakan pada metode FCM adalah 100.
6. Pembuatan aplikasi menggunakan tools Matlab 7.0

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan aplikasi ini adalah untuk mendeteksi dan menghilangkan bayangan pada image atau gambar sehingga kualitas gambar yang dihasilkan lebih baik dari pada gambar sebelumnya.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat yang diperoleh dalam pembuatan aplikasi ini yang dapat dikembangkan adalah sebagai berikut :

1. Memperbaiki kualitas citra (image enhancement) yang belum sempurna sehingga memberi nilai atau kontribusi positif dalam perkembangan ke depan pada bidang pencitraan.
2. Memperoleh hasil suatu bentuk citra yang lebih baik dari pada citra sebelumnya pada proses pengeditan dengan menerapkan metode Fuzzy c-mean dan citra biner untuk penghilangan bayangan yang terdapat dalam sebuah gambar.

1.6 Sistematika penulisan

Sistematika dalam penulisan tugas akhir ini akan membantu mengarahkan penulisan laporan agar tidak menyimpang dari batasan masalah yang dijadikan sebagai acuan atau kerangka penulisan dalam mencapai tujuan penulisan laporan tugas akhir sesuai dengan apa yang diharapkan.

Laporan tugas akhir ini terbagi dalam VI bab, yaitu :

BAB I : PENDAHULUAN

Pendahuluan berisi mengenai gambaran umum tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Landasan teori ini berisi tentang gambaran umum objek yang bersangkutan, pengertian–pengertian dasar dan teori– teori yang berhubungan dengan masalah yang akan di bahas dalam tugas akhir ini sebagai landasan bagi pemecahan yang di usulkan.

BAB III : ANALISIS DAN PERANCANGAN APLIKASI

Pada bab ini akan diuraikan mengenai tahapan-tahapan perancangan perangkat lunak untuk penghapusan bayangan menggunakan metode Fuzzy c-means (FCM) yang terdiri atas penjelasan dari analisis permasalahan, perancangan sistem, prosedur metode FCM, contoh permasalahan serta rancangan antarmuka sistem yang akan dibuat.

BAB IV : IMPLEMENTASI

Pada bab empat berisi hasil implementasi dari perancangan program penghapusan bayangan pada citra dengan metode fuzzy c-means (FCM) yang telah dibuat sebelumnya yang meliputi : kebutuhan sistem, dan implementasi tampilan-tampilan antarmuka aplikasi.

BAB V : UJI COBA DAN EVALUASI

Pada bab kelima berisi penjelasan lingkungan uji coba aplikasi, pelaksanaan uji coba dan evaluasi dari hasil uji coba yang telah dilakukan untuk kelayakan pemakaian aplikasi.

BAB VI : PENUTUP

Pada bab ini Berisi mengenai kesimpulan yang di peroleh dari hasil penganalisaan data dari bab-bab sebelumnya. Dimana berisi tentang saran-saran yang diharapkan yang bermanfaat dan dapat membangun serta mengembangkan isi laporan tersebut sesuai dengan tujuan penulisan Laporan tugas akhir.

LAMPIRAN

DAFTAR PUSTAKA

.